

УДК 551.49 (571.16) (09)

ГИДРОГЕОЛОГИ-ПОЛИТЕХНИКИ – ТОМСКУ И ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.М. Рассказов

Томский политехнический университет

E-mail: tf@igng.tsc.ru

История создания кафедры гидрогеологии и инженерной геологии Томского политехнического университета. Научные исследования сотрудников кафедры по гидрогеологии Томской области, по созданию томского водозабора, микробиологическим исследованиям, инженерному обеспечению г. Томска, условиям захоронения жидких радиоактивных отходов Сибирского химического комбината, гидрогеохимическим методам поисков месторождений полезных ископаемых.

С первых лет создания кафедры гидрогеологии и инженерной геологии (ГИГ) в Томском политехническом институте (1930 г.) её сотрудники вели исследования по изучению подземных вод, как г. Томска, так и Томской области. Эти работы, проводившиеся под руководством основателя кафедры проф. М.И. Кучина, направлены на выяснение условий распространения и формирования подземных вод региона (изучение расхода и состава родников, их режима). Подготавливая специалистов в области поисков и разведки подземных вод, её сотрудники использовали полученные в районе г. Томска данные для обучения студентов в процессе учебных практик и экскурсий.

В 30-е годы заведующий кафедрой М.И. Кучин и первый выпускник кафедры П.А. Удодов (позднее профессор), привлекая студентов, проводили работы по изучению гидрогеологических условий района г. Томска, в том числе отложений долины р. Томи, обоснованию водозаборных скважин и составлению кадастра подземных вод Западной Сибири совместно с преподавателем Е.П. Хорошаевой. Большие объёмы исследований выполнялись на территории угленосных площадей и населённых пунктов Кузбасса и железорудных месторождений Горной Шории.

В военные годы (1941–1945 гг.) осуществлялось сооружение водозаборных скважин для новых заводов и военных объектов г. Томска под руководством В.А. Нуднера (заведующий кафедрой ГИГ с 1939 по 1960 г.) и П.А. Удодова.

В послевоенные годы (1945–1950 гг.) продолжались работы по водоснабжению промышленных объектов и населения, в проведении которых активно участвовал, выпускник, преподаватель кафедры Б.В. Плотников, впервые применивший для откачки воды прогрессивный способ – эрлифтный. Под руководством В.А. Нуднера проводилось изучение гидрогеологических условий Семилуженского сурьмяного оруденения в Томском районе.

В 50-е годы XX века фронт гидрогеологических исследований и их объёмы значительно возросли. Проводились под руководством Б.В. Плотникова работы по сооружению гидрогеологических скважин на правом берегу р. Томи в северной части г. Томска. Им же была составлена первая гидрогеологическая карта по этой территории.

В эти же годы гидрогеологической группой в составе Е.В. Пиннекера (позднее – член-корреспондент РАН), Г.М. Рогова (позднее заведующий кафедрой гидрогеологии ТПУ в 1960–1963 и 1965–1968 гг., ныне ректор ТГАСУ), Ю.К. Смоленцева (ныне профессор Тюменского нефтяного университета) под руководством В.А. Нуднера проводилось изучение Заварзинских минеральных источников.

В конце 40-х – начале 50-х годов под руководством П.А. Удодова с участием доцентов ТПИ И.П. Онуфриенка и О.В. Удодовой начата разработка гидрогеохимического метода поисков месторождений полезных ископаемых, аналитическая часть которой стала широко известна как метод ТПИ. Используя её, П.А. Удодов в конце 50-х годов совместно с В.М. Матусевичем (позднее профессором, основателем кафедры гидрогеологии и инженерной геологии в Тюменском нефтегазовом университете), Н.М. Шварцевой (с 1970 г. – доцент ТПИ) и др. успешно провели поисковые гидрогеохимические работы на юге Томской области, выявив ряд перспективных участков на рудную минерализацию. К весьма результативным по рассматриваемой тематике следует отнести 60-е годы XX века. В это время П.А. Удодов и В.М. Матусевич, привлекая сотрудников кафедры (доценты А.А. Лукин, Н.М. Шварцева) и студентов, результативно продолжали ведение поисковых гидрогеохимических исследований в северной части Колывань-Томской складчатой зоны. Особо следует отметить успешную работу молодых сотрудников, из числа которых сформировался коллектив проблемной гидрогеохимической лаборатории (к.г.-м.н. В.Г. Иванов, инженеры А.Д. Фатеев, В.Г. Бычков – ныне заведующая этой лабораторией, директор научно-методического центра "Вода" доцент Ю.Г. Копылова). Результаты работ позволили не только обнаружить новые площади, перспективные на оруденение, но и издать ряд монографий и организовать несколько всесоюзных конференций.

Начавшееся освоение нефтегазоносных районов Западной Сибири обусловило необходимость более детального изучения гидрогеологических и гидрогеохимических условий богатейших торфяных месторождений Томской области. В эту проблему активно включились П.А. Удодов, Н.М. Рассказов (позднее профессор кафедры ГИГ), В.А. Шамолин (микробиолог), Р.С. Солодовникова (защитившая кандидатскую диссертацию по орга-

ническому составу природных вод), Т.Я. Емельянова (ныне доцент кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии – ГИГЭ), А.В. Матусевич (работает доцентом кафедры ГИГ Тюменского нефтегазового университета), А.Д. Назаров (в настоящее время доцент кафедры ГИГЭ ТПУ) и др.

Особого рассмотрения заслуживают работы сотруddников кафедры в области решения проблемы обеспечения г. Томска надёжным источником питьевого водоснабжения. К середине 60-х годов здесь сложилась весьма драматичная ситуация. К этому времени р. Томь – единственный источник такой воды, оказалась загрязнённой стоками промышленных предприятий Кемеровской области. В городе усилились заболевания людей, связанные с этим фактором. В отдельные периоды времени вода вообще была непригодна для питья. Положение усугублялось тем, что в районе г. Томска не были выявлены необходимые для этих целей запасы подземных вод. Более того, находящийся вблизи него водоносный комплекс (на Обь-Томском междуречье) считался малоперспективным для создания крупного водозабора. По результатам гидрогеологической съёмки, проведённой в конце 50-х – начале 60-х годов, запасы имеющихся здесь подземных вод были оценены в количестве всего 5 тыс. м³/сут. На этом основании Новосибирский специализированный институт представил проект, который предусматривал снабжение г. Томска питьевой водой за счёт создания хранилища поверхностных вод (сведения об этом опубликованы в сборнике "Охраняй природу" в 1967 г. Томским книжным издательством). Однако согласиться на такой вариант руководство города не могло, учитывая некондиционность качества воды р. Томи.

В этот период преподаватель кафедры ГИГ ТПИ Н.М. Рассказов, осуществляя руководство учебной практикой студентов-гидрогеологов в районе г. Томска, проанализировал имеющийся гидрогеологический материал по данному региону и оценил прогнозные запасы пресных подземных вод, имеющихся на Обь-Томском междуречье и приуроченных к палеогеновому водоносному горизонту. Они в то время, по его данным, составили 300 тыс. м³/сут. Такого количества с задёлом хватало для водоснабжения города с учётом перспектив его развития. Полученные материалы он доложил сотрудникам кафедры ГИГ ТПУ профессору П.А. Удодову и зав. кафедрой Г.М. Рогову, которые признали их обоснованными. После этого он обратился с предложением к главному геологу Томской гидрогеологической партии И.Б. Санданову, что может составить обоснование для составления проекта поисков на Обь-Томском междуречье крупного месторождения питьевых подземных вод и для его предварительной разведки. Предложение было принято и в течение второй половины 1965 г. и первой половины 1966 г. такой проект был составлен (совместно с П.А. Удодовым, И.Б. Сандановым, В.М. Рябенко и В.Г. Ширинкиной), а затем утверждён в Томской комплексной геологической экспедиции. С этим проектом Н.М. Рассказов выехал в Новосибирское геологи-

ческое управление, где его завизировали начальник и главный геолог данного управления, после чего по согласованию с руководством ТПИ и Томской комплексной экспедиции он выехал во ВСЕГИНГЕО и Министерство геологии РСФСР (г. Москва), где согласовал проект и акт о его принятии. Затем эти документы он передал томским организациям. В том же (1966) году начались работы по данному проекту, которые позволили выявить Томское месторождение с запасами 300 тыс. м³/сут – данные, приведённые И.Б. Сандановым, опубликованы Томским книжным издательством в 1967 г. в сборнике "Охраняй природу" (позднее они оценены в количестве 500 тыс. м³/сут). Данное месторождение является надёжной основой для снабжения питьевой водой жителей г. Томска на далёкую перспективу. За его прогноз и открытие Н.М. Рассказов награждён дипломом конкурсной комиссии Томского облисполкома (такие же дипломы получили П.А. Удодов и Б.В. Плотников). Позднее (1973 г.), используя данные о запасах подземной воды в этом месторождении, подтверждённые результатами более поздней детальной разведки, томские строители смогли построить Томский подземный водозабор. Томское месторождение может снабжать качественной питьевой водой жителей г. Томска в течение многих лет, обеспечивая постоянную работу Томского подземного водозабора.

В 60-е годы под руководством П.А. Удодова сотруddники проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПИ изучали микрокомпонентный состав атмосферных осадков на площади г. Томска и Томского района (инженер, затем заведующий лабораторией гидрогеохимии ТПИ Э.С. Рычкова, доценты Н.М. Шварцева и А.А. Лукин, инженер А.Д. Фатеев и др.). Полученные данные использованы при решении вопросов, связанных с выяснением состава подземных вод в данном регионе. Постоянно принимал участие в подготовке специалистов для города и области заведующий кафедрой в 1968–1976 гг. доцент Г.А. Плевако, активно обсуждавший проекты и отчёты в процессе работы НТС (по гидрогеологии) Томского геологического управления.

Сотрудники и студенты кафедры активно участвовали в решении гидрогеологических задач, связанных с жизнью региона, и в 70-80-е годы XX века. Прежде всего, они были обусловлены возрастающим подтоплением территории г. Томска за счёт различных утечек и подъёма уровня грунтовых вод. Исследованиями в этом направлении руководил доцент Д.С. Покровский. Им была составлена более детальная гидрогеологическая карта территории г. Томска и выделены площади в различной степени испытывающие влияние этого процесса. Активно участвовал в этой работе преподаватель кафедры (ныне доцент) К.И. Кузеванов. Изучением особенностей подтопления г. Томска подземной водой плодотворно занимался также доцент Ю.В. Макушин. Тяжёлая ситуация складывалась в это время на оползневых склонах территории Лагерного сада, где действующие и растущие оползни угрожали имеющимся здесь сооружениям, в том числе учеб-

ным и лабораторным корпусам ТУСУРа. Предлагавшиеся рядом организаций проекты не позволяли разрешить эту проблему. Ю.В. Макушиным совместно с К.И. Кузевановым, защитившем позднее кандидатскую диссертацию по гидрогеологическим условиям г. Томска, был составлен проект осушения территории Лагерного сада путём сооружения дренажной штольни. При надлежащем уходе она вполне может выполнять своё назначение. Опыт показал, что данный проект является серьёзным вкладом в дело охраны геологической среды г. Томска.

Постоянным вниманием гидрогеологов ТПУ пользуется территория Томского подземного водозабора. Коллектив проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ (научный руководитель П.А. Удодов, а затем проф. С.Л. Шварцев) с 1975 г. по настоящее время проводит здесь специальные режимные наблюдения. Ответственным исполнителем этих работ является доцент Н.М. Шварцева. Результаты работ регулярно публикуются в России и за рубежом. Сотрудницей ТПУ О.В. Колоколова по этой тематике защищена кандидатская диссертация. Проводимые исследования позволяют выяснять источники химических элементов питьевых вод, особенности формирования их химического состава, изучать формы миграции элементов, обосновывать прогнозы изменения состава воды. Полученные материалы использованы С.Л. Шварцевым для раскрытия механизма формирования особенностей гидрогеохимического режима Томского месторождения, а также использованы при выполнении монографических работ [1].

Характеризуемый период – это время интенсивного развития нефтедобычи в Томской области. Сотрудниками кафедры ГИГ и ПНИЛ гидрогеохимии под руководством П.А. Удодова, а затем С.Л. Шварцева проводятся гидрогеохимические исследования с целью изучения процессов солеотложения в скважинах, обоснования поисковых гидрогеохимических критериев залежей нефти и газа. В этих работах результативно участвовали доценты А.Д. Назаров, С.А. Юшков и студенты специальности. Полученные данные широко используются также при решении вопросов, связанных с экогидрогеологическими проблемами. Они обсуждались на региональных и Всероссийских научных конференциях и использовались при подготовке специалистов, а также при написании монографий. Эти работы выполняются вплоть до настоящего времени.

Весьма интересные исследования ведутся в этот период по изучению режима и состава воды томских родников, озер, скважин, рек. В них принимают участие Н.М. Шварцева, А.Д. Назаров, К.И. Кузеванов, Ю.Г. Копылова, к.г.-м.н. Н.Г. Наливайко, защитившая кандидатскую диссертацию по гидрогеоэкологическим условиям г. Томска. Одной из задач при этом является выяснение антропогенного влияния на эти типы природных вод.

В начале 70-х годов П.А. Удодовым и Н.М. Шварцевой выполнялось изучение микро-

компонентного состава почв совхоза "Томский". Составленные при этом картограммы высоко оценены специалистами сельского хозяйства.

Начиная с 60-х годов и в течение 70-х – 80-х годов XX века широко велись работы по изучению химического и микробиологического состава поровых растворов горных пород, в том числе на территории Томской области. Полученные при этом интересные данные, в том числе впервые в мировой практике, опубликованы в многочисленных статьях и в двух монографиях. Руководителем и инициатором их был П.А. Удодов. В них участвовали научные сотрудники как лаборатории гидрогеохимии, так и кафедры – В.А. Шамолин, инженер Н.А. Трифонова, к.г.-м.н. Н.Г. Наливайко, Е.С. Коробейникова, Н.М. Шварцева, А.Д. Назаров, А.А. Лукин, а также А.Д. Фатеев, В.Г. Бычков, преподаватель В.В. Янковский, д.г.-м.н. Н.М. Рассказов, С.Л. Шварцев и др. Полученные данные использовались для изучения особенностей формирования химического состава природных вод, обоснования критериев поисков полезных ископаемых и в других целях.

Весьма значимые программы выполняются сотрудниками кафедры и центра "Вода" в 90-е годы и в начале нового столетия в регионе. Под руководством С.Л. Шварцева проведено исследование условий формирования состава минеральных вод Томской области, что позволяет более целесообразно их использовать и составлять прогнозы в данном направлении (основные исполнители – доценты О.Ф. Зятева, Ю.Г. Копылова), а также изменения химического состава Томского подземного водозабора (С.Л. Шварцев, О.В. Колоколова и др.). Оно позволило оценить направленность и темпы этого изменения, выявить источники влияния на качество воды, разработать в связи с этим соответствующие рекомендации.

На территории Томской области А.Д. Назаровым выполнено обобщение материалов по термальным водам юго-восточной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. Полученные данные использованы для разработки предложений по практическому использованию этих вод для теплофикации жилых и промышленных объектов.

Сотрудниками кафедры Ю.В. Макушиным, М.Б. Букаты и А.А. Лукиным проведены исследования по оценке экологического состояния подземных вод на участках захоронения радиоактивных отходов Сибирского химического комбината. Выполненные работы позволили осуществить независимое детальное обследование подземных вод, существенно расширив спектр изучаемых в них компонентов химического состава, оценить степень воздействия на них радиоактивных захоронений и разработать прогноз дальнейшего состояния этих вод. В результате впервые доказано отсутствие современного влияния захоронения жидких радиоактивных отходов на питьевые подземные воды водозаборов г. Томска и г. Северска. При выполнении таких работ опробованы наблюдательные скважи-

ны в зоне санитарной охраны полигонов подземного захоронения отходов и бассейнов поверхностного хранения жидких радиоактивных отходов. Результаты показали, что текущий фронт продвижения радиоактивных отходов не превысил первых сотен метров и находится в зоне отведенной санитарной охраны. Не проникли эти отходы также в подстилающие и перекрывающие водоносные горизонты.

Гидрогеоэкологические исследования и их результаты, полученные по территории г. Томска и Томской области сотрудниками ПНИЛ гидрогеохимии (Ю.Г. Копылова, Т.И. Романова и А.А. Хвашевская, защитившие по этой тематике кандидатские диссертации, Р.Ф. Зарубина) и кафедры ГИГ (Н.М. Рассказов, защитивший докторскую диссертацию; О.Г. Савичев, защитивший кандидатскую диссертацию и другие сотрудники) представляют значительный интерес для оценки состояния данной территории. Выполнены они совместно с сотрудниками ТФ ИГНГ СО РАН (Д.А. Новиков, защитивший кандидатскую диссертацию и др.) и вошли в изданную СО РАН монографию [2].

В течение текущего десятилетия проведены гидрогеохимические исследования на территории нефтегазоносных площадей Томской области, результаты которых освещают гидрогеохимическую зональность региона и теоретические вопросы, раскрывающие причины и особенности её формирования. В выполнении этих работ приняли участие сотрудники, успешно защитившие по данной тематике кандидатские диссертации (Е.А. Жуковская, Т.Н. Силкина, В.В. Трушкин).

Полученные данные позволили М.Б. Букаты, В.А. Зуеву и А.А. Лукину, а также С.Л. Шварцеву участвовать в составлении экспертных заключений о дальнейшей эксплуатации полигонов захоронения на период до 2015 г.

В характеризуемый период целенаправленно ведутся работы по выяснению гидрогеохимических особенностей Большого Васюганского болота в Томской области. В них участвуют Н.М. Рассказов, С.Л. Шварцев, М.А. Здвижков. Данная тематика

входит в специальную программу СО РАН. Результаты её выполнения частично опубликованы [3].

В настоящее время сотрудники кафедры, ПНИЛ гидрогеохимии, НЦ "Вода" ТПУ и многочисленные выпускники, а также студенты проводят на территории г. Томска и Томской области исследования по изучению природных вод в различных направлениях, связанных с поисками питьевых и минеральных вод, выяснением гидрогеоэкологических условий водозаборов и территорий, подверженных отрицательному антропогенному влиянию. Успешно ведут исследования сотрудники официально созданной профессором С.Л. Шварцевым научной гидрогеохимической школы, в том числе выполняющие кандидатские и докторские диссертации (Е.М. Дутова, О.Г. Савичев и др.).

Совместно с сотрудниками ПНИЛ гидрогеохимии и кафедры доцентом Е.М. Дутовой обобщаются материалы по гидрогеохимической зональности подземных вод региона. Вместе с Д.С. Покровским исследуются процессы солеобразования в скважинах водозабора в Академгородке, Томского подземного водозабора и других площадей, результаты которых опубликованы в специальной монографии.

Характеристике режима и особенностям формирования состава речных вод посвящены работы О.Г. Савичева и других сотрудников. В соответствии с этой тематикой исследовался химический состав рек Томской области и его зональность [4].

Результаты работ сотрудников кафедры гидрогеологии и инженерной геологии ТПУ, полученные в течение 74 лет по территории г. Томска и Томской области, позволили решить такие актуальные проблемы как выявление источника питьевого водоснабжения для областного центра, выяснение процессов подтопления городской территории и разработка проекта для решения задачи по борьбе с этим явлением, разработка гидрогеохимических критериев поисков месторождений полезных ископаемых и обнаружение новых перспектив для нахождения их площадей. Проведена оценка экологического состояния ряда территорий и намечены пути его улучшения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шварцев С.Л. Гидрогеохимия зоны гипергенеза. — М.: Недра, 1998. — 366 с.
2. Экогеохимия Западной Сибири. — Новосибирск: Наука, 1996. — 230 с.
3. Шварцев С.Л., Рассказов Н.М., Сидоренко Т.Н., Здвижков М.А. // В сб. Большое Васюганское болото (современное состояние и процессы развития). — Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2002. — С. 139—149.
4. Савичев О.Г. Реки Томской области: состояние, использование и охрана. — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — 202 с.